

## 校園常見節能措施相關作法

### 一、 照明篇

(一) 汰換傳統螢光燈管為節能燈管(如圖 1、2)，並評估燈具擺放位置，另部分區域採按鈕式開關作控制，可相對減省設備費用。

(二) 寒暑假期間，建議將主要道路路燈開啟，規劃部分人行步道、車道、安全走廊照明。

(三) 照明方面應配合國家標準(CNS)所訂定的照度標準，選用符合節能標章規範節能燈具，並檢視各環境照度及照明盞數量合理性，惟不可為節省用電而減少必要之照明，以致影響師生視力。

(四) 廁所、走廊及茶水間等照明需求較低的場所，在無安全顧慮下，可設定隔盞開燈、裝設感測器(如圖 3)、減少燈管數或採自動人員感測自動點滅。

(五) 白天如照度足夠，也可不必開燈以避免用電浪費；需高照度之場所，應於基礎照明下增設局部照明。 (改善前) (改善後)

圖 1、傳統燈管換裝為 LED 燈管並適當減盞，不僅省電又省錢 (改

善前) (改善後) 圖 2、緊急照明指示燈採用 LED 燈具，可節約

50~75%用電量 圖 3、感測器示意圖 校園能資源精進管理輔導計

畫 2

### 二、 空調篇

(一) 中央空調主機、窗、箱型、分離式冷氣機使用超過 9 年，應請空調專業技師或廠商進行評估，效率低於經濟部能源局公告之能源效率基準者，應予以汰換，並優先採用變頻式控制中央空調主機或冷氣機(如圖 4、5)。

(二) 採責任分區管理，控制辦公室、會議室及教室等空間溫度，設定適溫 (26~28℃)，並視需要配合電風扇使用。

(三) 為維持冷氣效能，請於每兩週清洗一次濾網，若濾網積太多灰塵，將容易造成冷氣效能降低。

(四) 考慮各建築使用特性與需求，建議可於空調系統內引進外氣，冬天以外氣(冷空氣)取代空調；夏天中央空調加設「全熱交換器」，如此可降低空調耗能、幫助節能。

(五) 學校各建物內之辦公室似常有冷氣外洩情形，應規劃做好各辦公室的門禁管理，並養成進出冷氣房時隨手關門之習慣。

(六) 學生或教師宿舍得建置冷氣電表系統或儲值卡系統，並訂定合理收費辦法。

(七) 冰水管路系統會影響 3~15%的空調系統效率，因此管路的保溫更顯得相當重要，管路外得包裹適當材料保護層(如鋁皮)，避免保護層受日曬雨淋損壞，導致壓縮機耗電量增加。

### 三、 能源管理系統篇

(一) 建立完善的校園能源管理機制，增設能源管理系統，協助節能管理員有效管理尖峰用電需量、空調、照明及動力等耗能設備之用電。

(二) 平時應定期檢討與台電訂定之契約容量是否合理，以及抑低尖峰用電需量之可行性。

#### 四、 節能宣導篇

(一) 將節能減碳工作列為經常性辦理業務，並利用內部各種集會場合，宣導節約能源觀念及作法，或可邀請專家學者提供最新節能知識，另派員參加節約能源相關研討（習）會，或提升人員節能常識。

(二) 培養隨手關燈好習慣，並張貼節約能源標語、海報或提醒標示，可至經濟部能源局

([https://www.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/SubMenu.aspx?menu\\_id=83](https://www.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/SubMenu.aspx?menu_id=83))下載

(三) 定期舉辦內部節能競賽，獎勵及表揚班級師生或推動成效的人員。 張貼節約能源標語(1) 張貼節約能源標語(2) 備註：其他節約能源相關作法可參考「政府機關及學校節約能源行動計畫」

(<https://egov.ftis.org.tw/download?cno=2>)。

學校常見用電成長原因及後續改善之建議策略 用電成長原因 建議

## 改善策略

1. 新建校舍之電力設備，應使用新型高效率設備，並作好維護保養之工作。

2. 馬達類設備可導入變頻器，如變頻電梯，變頻空調等，可有效降低因設備增加所增加之耗電量。

3. 新增之校舍加裝獨立電表，以分析新建校舍是否有不正常之用電增加情況，同時獨立電表可記錄新建校舍額外多出之耗電，將總耗電量減去新增校舍之獨立電表度數，可分析原有校舍之用電情形，作好新舊校舍之用電管理。

4. 進行校內新建校舍、工程或辦理大型活動，建議訂定相關規範，要求施作工程或承辦單位向台電申請臨時用電，以確實反應各校推動節能之成效。

2. 儀器、冷凍設備或實驗室增加。

1. 實驗室應加強管理，並擬定規範加以管控，避免照明、空調等設備於長時間無人空間運轉。

2. 冷凍冷藏櫃應注意散熱問題，避免冷凝散熱器，設置於冷氣房或散熱不良之密閉侷限空間。

### 3. 辦理活動及場館外借頻繁。

1. 外借場館可評估汰換高耗能空調系統，提高主機效率，減少空調耗能。

2. 場館可將高耗能水銀燈具或傳統燈具汰換為高效率省能燈具，如高壓複金屬燈等。

3. 場館用電收費應與場租費分開計算，以實際用電量收取電費，避免租借單位過量使用耗能設備。

#### 4. 學生宿舍之空調及熱水設備增加

1. 宿舍可裝設風扇供學生使用，避免學生過度依賴空調設備。

2. 將高耗能熱水設備汰換為太陽能熱水器，或高效率熱泵。

3. 宿舍夜間做燈火管制，統一設置自習空間，集中課後夜間自習同學，減少照明設備耗能。

#### 4. 推廣教育新增或擴增課程。

1. 可檢討日夜間部使用率高之高耗能設備，評估汰換回收年限，逐年更換為高效率低耗能之設備。

2. 日夜間使用率高之教室，優先汰換為節能燈具，可縮短燈具回收年限並減少耗能。

3. 加強用電管理及宣導作為，鼓勵學生共同參與節能減碳。

#### 5. 學校表演場館，因排演及活動使用頻繁，造成用電增加。

1. 可於表演舞台設置節能照明設備，供練習排演時使用。

2. 場館用電收費應與場租費分開計算，以實際用電量收取電費，避免租借單位過量使用耗能設備。

6. 學校新設餐飲或美容科系，實習設備如電烤箱、電燙機等高耗能設備使用量增加。

1. 餐飲實習教室可將抽排油煙機設備，設置外氣回風裝置，減少餐飲實習時，教室空調被抽油煙機大量抽出，增加空調耗能。

2. 烘焙區之電熱烤箱可設隔離設備，如隔離簾等，減少烤箱長時間使用時，外散之熱氣影響教室內之冷房效果增加空調耗電量。

7. 夜間租借場地，供外界單位辦理進修課程。

1. 外借場館用電收費應與場租費分開計算，以實際用電量收取電費，避免租借單位過量使用。

8. 學校場所委外經營，其用電未與學校作分割計算。

1. 可裝置獨立電錶，分別統計或將用電迴路分割。

2. 將熱水設備汰換為太陽能熱水器或高效熱泵。

3. 外借場館用電收費應與場租費分開，以實際用電量收取電費，避免租借單位過量使用耗能設備。

4. 室內游泳池屋頂可設自然採光，減少白天照明設備開啟數量。

9. 因氣溫上昇，家長要求上課環境舒適，故空調需求量較高。

1. 多裝設風扇或通風設備供學生使用，避免學生過度依賴空調設備。

2. 加強教室隔熱或遮陽設施，減少日曬降低室溫以降低空調耗

能。

#### **10. 學校設備老舊，用電量逐漸增加**

1. 照明設備使用時數較長區域(如辦公室、教室等)，尚存 T8/T12 鐵磁式螢光燈具及鹵素燈泡、白熾燈泡等，應優先汰換為 LED 節能燈具。

2. 老舊電梯汰換時，應選用變頻系統，並加裝電力回收裝置。

3. 電熱熱水系統應評估其使用效益，並建議汰換為熱泵系統。

4. 電腦及資訊設備若已達使用年限，應逐年編列預算進行汰換。

5. 可透過 ESCO 方式汰換老舊設備，以加速節能成效。

#### **11. 無設立專責節能管理人員，用電設備管理不佳導致用電增加**

1. 設立能源管理人員(小組)，並定期召開節能會議，檢討用電情形並滾動式修正年度節能計畫及加強宣導節能措施。

2. 針對無專責節能管理人員單位，加強督導管理，並提報主管機關，以強迫未成立之單位設立專責節能管理人員，以有效執行節能管理。

# 台灣電力公司節約用電標語

1. 節約能源一起來，好山好水好將來。
2. 節約能源做得好，省錢省能又環保。
3. 若要電費繳得少，節約用電要做好。
4. 節約能源做得好，用水用電沒煩惱。
5. 地球資源日日少，節約用電不可少。
6. 人人省電，人人省錢。
7. 隨手關燈一小步，節約能源一大步。
8. 省一點能源，多一點資源。
9. 隨手關燈很容易，積少成多省電力。
10. 節約能源度危機，共創經濟新契機。
11. 節約用電沒訣竅，隨手關燈為首要。
12. 節能解危機，地球有轉機。
13. 節約能源一起來，共創美好的未來。
14. 隨手關燈，隨時有燈。
15. 節約大家做，能源大家享。
16. 發展台灣科技島，節約能源不可少。
17. 節能做的好，朝朝無煩惱。
18. 萬般能源眾家省，源遠流長照世人。



19. 節約能源有良方，充分利用自然光。
20. 地球資源真有限，省電省錢省能源。
21. 珍惜能源，創造美好環境。
22. 若要冷氣耗電少，溫度適當設定好。
23. 省一分鐘電，多一分鐘電。
24. 來電不容易，度度皆辛苦。
25. 電力是個寶，度度要計較。
26. 動手做節能，環保又省錢。
27. 節能多用心，大家都開心。
28. 全體人民一齊來，節約能源做環保。
29. 珍惜現有能源，保有未來資源。
30. 冷氣電扇一起吹，清涼省電又節能。
31. 節約用電珍惜能源，愛護地球你我責任。
32. 節能N次方，地球更健康。
33. 省一下能源，造福千萬年。
34. 節能多盡力，未來多美麗。
35. 能源來自大自然，節能保護大自然。
36. 推動節約能源，落實優質環境。
37. 節約能源就從居家做起。

38. 節約能源，源源不絕。
39. 只要舉手小動作，成為省電大贏家。
40. 節能大作戰，等你來挑戰。
41. 選購電器有方法，節能標章真正好。
42. 白天借助自然光，夜晚才可享亮光。
43. 照明品質要提高，省電燈具不可少。
44. 節能盡一份力，環保多一點心。
45. 購買電器要記牢，用電效率第一條。
46. 隨手做節能，創造好人生。
47. 節約能源共創美麗新世界。
48. 冷氣空調要省電，溫度控制要做好。
49. 欲享資源用不竭，各種能源隨手節。
50. 節約能源生活化，節能推動更落實。
51. 節約能源要做好，冷氣效率要提高。
52. 選購冷氣有一套，EER 值必需高。
53. 節約能源不是口號，是一種行動力。
54. 節約能源一起來，生活省電真方便。
55. 節約用電積少成多，節省金錢歲歲年年。
56. 節能標章節約用電，環保標章保護地球。

- 57. 有能源就是有資源，有資源就是有本錢。
- 58. 節約能源有訣竅，建築節能很重要。
- 59. 節約能源保護資源，源源不絕。
- 60. 炎炎夏日需冷氣，省電與否全看你。